

CLIPPEDIMAGE= JP357194254A

PAT-NO: JP357194254A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57194254 A

TITLE: CATHODE FOR INSULATOR TARGET IN RF SPUTTERING

PUBN-DATE: November 29, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIOKA, TOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ULVAC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56078047

APPL-DATE: May 25, 1981

INT-CL (IPC): C23C015/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To maintain the potential over the entire surface of an insulator target constant and to prevent abnormal electric discharging by inserting a spacer of the same material as that of the target between an RF electrode placed with said target and a metallic earth shield.

CONSTITUTION: A spacer 8 of the same material as that of an insulator target 1 is inserted into the gap between an RF electrode 2 placed thereon with the target 1 and a metallic earth shield 4. High frequency electric power is applied between the electrode 2 and a substrate holding electrode 7 to cause glow discharging. The surface of the target 1 is heated by this and the vapor of the target material itself evaporating from the surface is ionized and stuck on the substrate 6 on the electrode 7, whereby a desired insulation film is formed. In this way, the potential over the entire surface of the target 1 is maintained constant by the spacer 8 filling the gap and abnormal electric discharging is prevented.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-194254

⑬ Int. Cl.³
C 23 C 15/00

識別記号
1 0 4

庁内整理番号
7537-4K

⑭ 公開 昭和57年(1982)11月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ RFスパッタリングにおける絶縁物ターゲット用カソード

⑯ 発明者 藤岡俊昭
横浜市戸塚区舞岡町226

⑰ 特 願 昭56-78047

⑰ 出 願 人 日本真空技術株式会社
茅ヶ崎市萩園2500番地

⑱ 出 願 昭56(1981)5月25日

⑱ 代 理 人 弁理士 八木田茂 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

RFスパッタリングにおける絶縁物ターゲット用カソード

2. 特許請求の範囲

1 絶縁物ターゲットをRF電極上にのせ、高周波電力を印加してRF電極と基板保持電極との間にグロー放電を生じさせRFスパッタリングを行なうようにした装置において、絶縁物ターゲットの位置した部分以外のカソード部分に対しギャップをもつて金属アースシールドを設け、上記ギャップに絶縁物ターゲットと同一材質のスペーサを挿置したことを特徴とするRFスパッタリングにおける絶縁物ターゲット用カソード。

2 スペーサを絶縁物ターゲットから分離して設けた特許請求の範囲第1項に記載のカソード。

3. 発明の詳細な説明

この発明はRFスパッタリングにおける絶縁物ターゲット用カソードに関するものである。

レンズや鏡等のコーティングのような光学用被

覆の形成や半導体表面における非金属薄膜の形成等のために、例えば Al_2O_3 、 Ta_2O_5 、 SiO_2 のような絶縁物ターゲットをRF電極上にのせスパッタ槽内を排気して例えばアルゴン等の雰囲気中で高周波電力を印加し、RF電極と基板保持電極との間でグロー放電を生じさせRFスパッタリングを行なう装置が種々提案されている。

この種のスパッタリング装置においては、絶縁物ターゲット、金属ターゲットのいずれの場合でもカソード材がスパッタされて形成すべき膜中に不純物として混入されるのを防止するため、言い換えればターゲット以外のところにおける放電を防止するため、通常第1図に示すようにターゲット1の位置する部分以外のカソード2の部分2aに対してカソード面から放電暗黒部より小さい例えば3〜4mmのギャップ3をあけて通常アース電位の金属シールド4が設けられている。

しかしながら、このような従来構造の装置では、ターゲットが絶縁物である場合動作中アースシールド部上に絶縁物が付着し絶縁膜が形成される。

シールド4が金属であるため金属と絶縁物の熱膨張係数の差でシールド4上に付着した絶縁膜5が第1図に符号3で示すようフレック状に剝離し、ターゲット1とシールド4との間ブリッジを形成しやすくなる。絶縁物のスパッタでは電源としてRF電源を用いるためブリッジを形成したフレックにはRF電流が流れ、瞬時的にアースシールドとターゲットすなわちカソード2との間で電荷が流れ、異常放電が生じることになる。この異常放電はアースシールド4のクリーニングだけでは防止できず、その結果カソード2またはシールド4の金属の蒸気が発生し汚染が生じたり装置自体が運転不能となる等の欠点がある。

そこで、この発明の目的は、上記のような欠点を解消するため絶縁物ターゲットをのせたカソードと金属アースシールドとの間のギャップに絶縁物ターゲットと同一材質のスペーサを挿置した絶縁物ターゲット用カソードを提供することにある。

このようにカソードと金属アースシールドとの間のギャップを絶縁物ターゲットと同一材質の絶

縁物で埋めることによつて、安定した電気容量をもたせて定常的に電荷を逃してやることにより絶縁物ターゲットの全面で電位を一定に保つことができ、またギャップ部分はターゲットと同一絶縁物で埋められているため付着した絶縁膜も剝離しにくく、例えばアースシールド上に付着した絶縁膜がフレック状にはがれて上述のようにブリッジ状になつたとしてもチャージアップした電荷はギャップを埋めた絶縁物によつて支配されるためほとんど異常放電の原因とはならない。さらに運転条件としては上述のエアギャップ方式のものと比較して整合点がずれるだけで電力的には変化はない。また機能的にはスペーサがターゲットと同一材質であるため汚染の恐れもなく、そしてスペーサをターゲットと分離された構造にすることにより、ターゲットは摩耗で交換するがスペーサは何度でも使用できる等種々の効果もたらされる。

以下この発明を添付図面中の第2図を参照してさらに説明する。

第2図にはこの発明による装置の一実施例の要

3

部を概略的に示す。第2図において第1図に対応した構成要素は同じ符号で示し、すなわち1はRF電極であるカソード2にのせられた絶縁物ターゲット、4はアース電位にある金属シールド、6は基板保持電極7に保持された基板である。これらの要素は通常のように図示していないスパッタ槽内に配置され、排気系等に連結される。一方電極は図示していないマッチング回路を介してRF電源に接続される。この発明によれば、符号8で示すスペーサが絶縁物ターゲット1およびカソード2と金属シールド4との間に配置され、このスペーサ7は絶縁物ターゲット1と同一材質から成り、そして好ましくは絶縁物ターゲット1から分離して設けられ得る。

このように構成したこの発明による装置の動作においては、RF電力を印加することによりRF電極2と基板保持電極7との間でグロー放電が生じ、絶縁物ターゲット1の表面は例えばアルゴンイオンのボンバードで昇温しその結果その表面から蒸発したターゲット材自体の蒸気がグロー放電

4

中でイオン化されて基板保持電極7上の基板6に付着し、こうして所望の絶縁物膜が形成される。この場合ギャップを埋めたスペーサ8により安定した電気容量をもたせて定常的に電荷を逃してやり、絶縁物ターゲット1の全面の電位を一定に保つことにより、RF電流が局部的に流れて異常放電の生じるのを防止している。

4 図面の簡単な説明

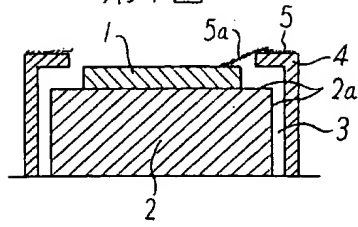
第1図は従来の絶縁物ターゲット用カソードの構造を示す概略断面図、第2図はこの発明の一実施例を示す概略断面図である。

図中、1：絶縁物ターゲット、2：カソード、3：ギャップ、4：金属シールド、8：スペーサ。

5

6

第1図



第2図

